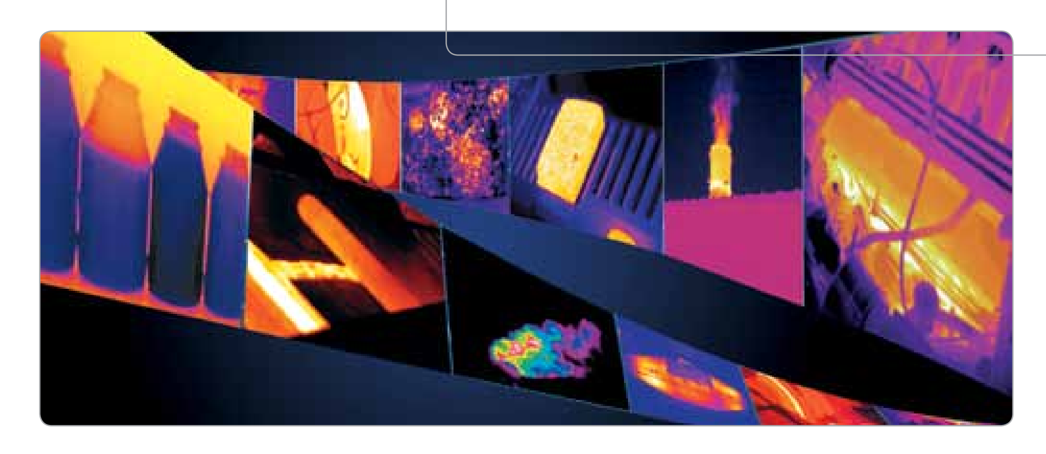
Caméras thermiques pour l'automatisation et la sécurité





Vision industrielle

Surveillance des processus

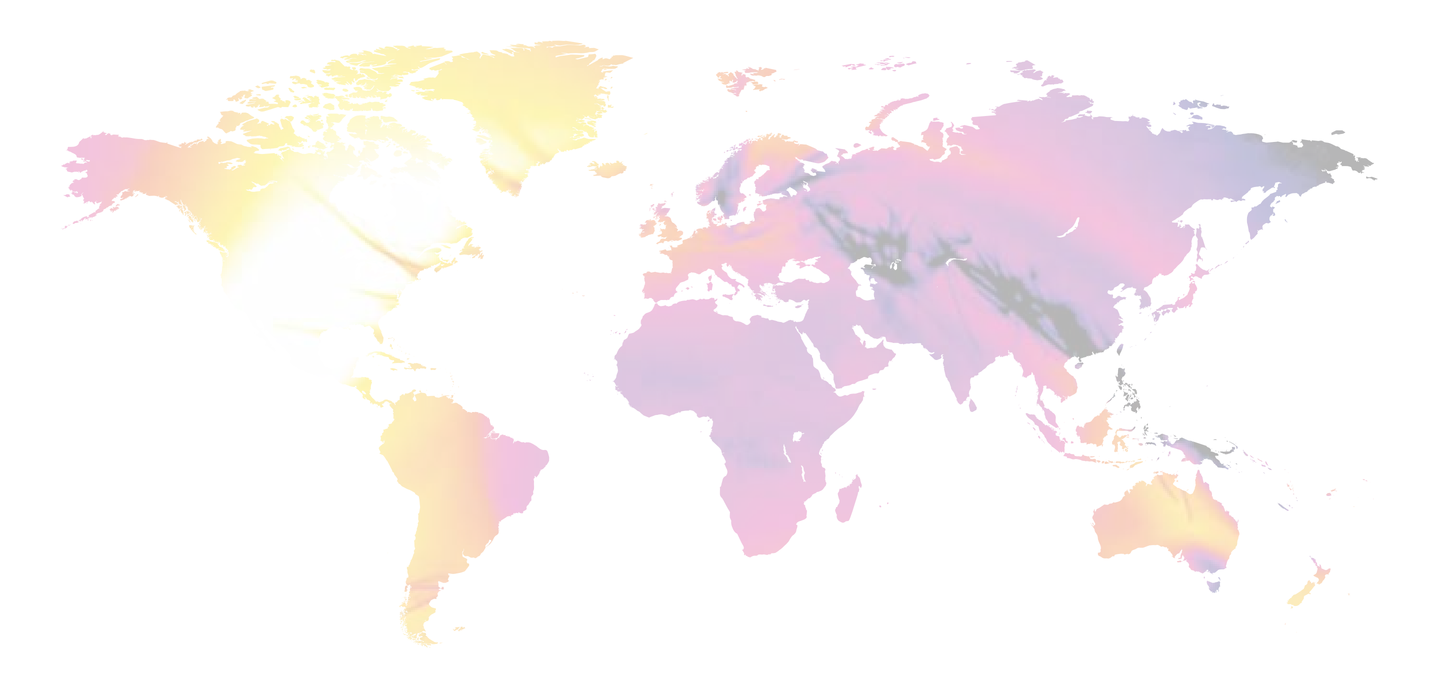
Contrôle qualité

Détection des incendies

Surveillance du matériel critique.







FLIR Systems : leader mondial des caméras thermiques

FLIR Systems est le premier concepteur, fabricant et vendeur au monde de systèmes d'imagerie thermique, pour une grande variété d'applications commerciales, industrielles et publiques. Ces systèmes utilisent une technologie de pointe pour détecter le rayonnement infrarouge, c'est-à-dire la chaleur. Les caméras thermiques produisent d'excellentes images basées sur les différentes températures détectées. Des algorithmes complexes permettent aussi de lire les valeurs de température sur les images ainsi obtenues. Nous concevons et fabriquons nous-mêmes tous les composants technologiques critiques de nos produits, comme les détecteurs, l'électronique et les optiques spéciales.



FLIR Systems, Stockholm



FLIR Systems, Portland



FLIR Systems, Boston



FLIR Systems, Santa Barbara

Notre réponse aux marchés en croissance rapide
L'intérêt pour l'imagerie thermique a considérablement augmenté au cours des dernières années, sur divers marchés.
Pour répondre à cette augmentation de la demande, FLIR Systems a connu une forte croissance. Nous employons aujourd'hui plus de 1.900 personnes. Ces spécialistes de l'infrarouge réalisent un chiffre d'affaires annuel consolidé de plus d'un milliard de dollars. Cela fait de FLIR Systems le plus grand fabricant de caméras thermographiques commerciales au monde.

Sites de fabrication
FLIR Systems possède actuellement 6 sites de fabrication : trois aux États-Unis (à Portland, Boston et Santa Barbara), un en Suède (à Stockholm), un en Estonie, un en France (à Paris).

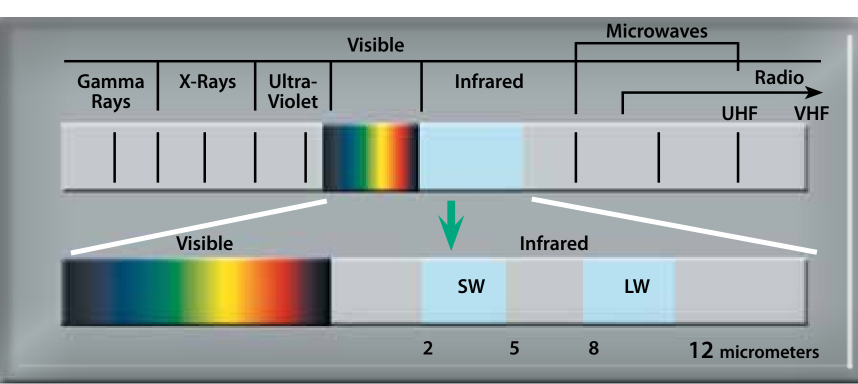
Imagerie thermique : la caméra n'est pas tout
Le monde de l'imagerie thermique ne s'arrête pas à la fabrication de caméras. FLIR Systems non seulement s'engage à vous fournir la meilleure caméra, mais peut vous proposer les meilleurs logiciels, services et formations en réponse à vos besoins d'imagerie thermique.

L'INFRAROUGE : tout n'est pas visible



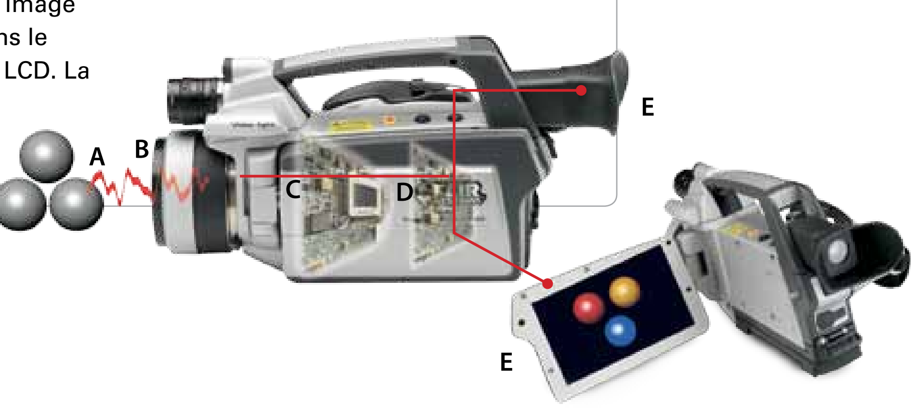
L'infrarouge : une partie du spectre électromagnétique

Nos yeux sont des détecteurs destinés à capter la lumière visible (ou le rayonnement visible). Il existe d'autres formes de lumière (ou de rayonnement) invisibles pour l'œil. Ce dernier est sensible uniquement à une très petite partie du spectre électromagnétique. À l'une des extrémités du spectre, la lumière ultraviolette nous est invisible ; de même à l'autre extrémité, nos yeux ne voient pas la lumière infrarouge. Dans le spectre électromagnétique, l'infrarouge se situe entre le visible et les micro-ondes. La source principale de rayonnement infrarouge est la chaleur, ou rayonnement thermique. Tout objet dont la température est supérieure au zéro absolu (–273,15 °C ou 0 kelvin) émet un rayonnement dans la plage infrarouge. Même les objets que nous percevons comme très froids, des glaçons par exemple, émettent ce rayonnement. Il fait partie de la vie de tous les jours. Nous le ressentons sous forme de chaleur en provenance du soleil, d'un feu ou d'un radiateur. Bien qu'il soit invisible à nos yeux, les nerfs de notre peau le détectent comme de la chaleur. Plus un objet est chaud, plus il émet de rayonnement infrarouge.



La caméra infrarouge

L'énergie infrarouge (A) provenant d'un objet est focalisée par l'optique (B) sur un détecteur infrarouge (C). Ce détecteur envoie les informations à la partie électronique du capteur (D) chargée du traitement d'image. Cette partie électronique convertit les données du détecteur en une image (E) qui peut être observée dans le viseur, sur un écran vidéo ou LCD. La thermographie infrarouge consiste à transformer une image infrarouge en une image radiométrique, qui permet la lecture des valeurs de température. Pour cela, la caméra infrarouge comporte des algorithmes complexes.



Pourquoi utiliser une caméra thermique ?

Pourquoi choisir une caméra thermique FLIR ? Il existe d'autres technologies pour vous aider à mesurer les températures sans contact. Les thermomètres infrarouges, par exemple.

Les thermomètres infrarouges et les caméras thermiques
Les thermomètres infrarouges (IR) sont fiables et très utiles pour effectuer des relevés ponctuels de température. Mais lorsqu'il faut examiner de grandes étendues ou du matériel de grandes dimensions, certains composants proches de la panne ou nécessitant une réparation risquent de passer inaperçus. Une caméra thermique FLIR peut scruter des moteurs, des machines, des panneaux entiers en une seule fois. Aucune surchauffe dangereuse ne lui échappe, même très localisée.

Comme des milliers de thermomètres IR utilisés simultanément
Avec un thermomètre IR, vous pouvez mesurer la température en un point. Les caméras thermiques FLIR permettent de mesurer les températures sur toute l'image. La caméra i5 possède une résolution de 80 × 80 pixels. Cela signifie qu'elle joue le rôle de 6.400 thermomètres IR utilisés simultanément. La FLIR P660, modèle haut de gamme, possède une résolution de 640 × 480 = 307.200 pixels. Elle remplace 307.200 thermomètres infrarouges.



Thermomètre IR : mesure de température en un point



FLIR i5 : la température en 6.400 points

Détectez les problèmes plus vite et plus facilement, avec une extrême précision.
Les problèmes critiques passent facilement inaperçus avec un thermomètre IR ponctuel. Une caméra thermique FLIR scrute l'ensemble du matériel, ce qui vous apporte un diagnostic instantané du problème et de son étendue.



Ce que voit un thermomètre IR. *Ce que voit une caméra thermique.*

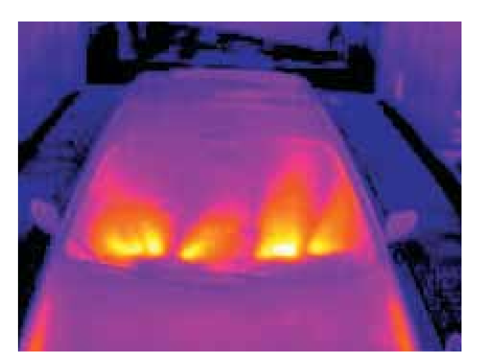
Ce que voit un thermomètre IR. *Ce que voit une caméra thermique.*

Ce que voit un thermomètre IR. *Ce que voit une caméra thermique.*



Caméras thermiques pour l'automatisation et la sécurité

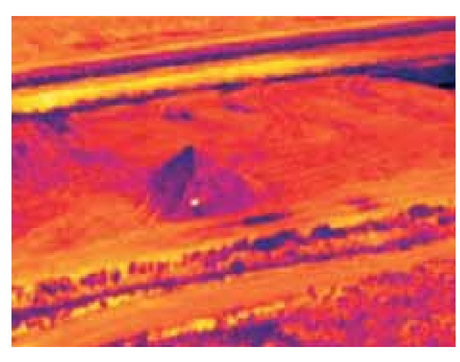
Les ingénieurs et les techniciens de production doivent augmenter les quantités produites sans altérer la qualité, mais en réduisant les coûts. Les caméras infrarouges FLIR série A sont les outils les plus efficaces pour la vision industrielle par infrarouge, le contrôle des processus en boucle fermée et l'assurance qualité par l'image. Elles vous aident à valider et à améliorer la qualité des produits, à augmenter la production et donc à rendre vos produits plus concurrentiels et plus rentables. Les applications de sécurité existent dans tous les secteurs où il est important de protéger les personnes et les biens, et où il est crucial de signaler très tôt un état potentiellement critique.



Inspection du dégivrage d'un pare-brise automobile.

Automatisation

Dans un processus de production, des problèmes peuvent apparaître à tout moment. Dans la plupart des cas, le problème est invisible à l'œil nu ou il est impossible de repérer rapidement les variations de température potentiellement dangereuses.
Pour de nombreuses applications, comme la production de pièces et de composants pour l'automobile ou l'électronique, les informations thermiques sont cruciales. Les solutions de vision industrielle peuvent détecter un problème de production, mais pas une anomalie thermique. L'imagerie infrarouge fournit des informations bien plus nombreuses aux spécialistes et aux décideurs. De fait, pour le mesurage précis de température sans contact, rien ne vaut la thermographie infrarouge. Elle ajoute une nouvelle dimension à la vision industrielle, et constitue la solution idéale pour les applications nécessitant de mesurer précisément des températures sans contact, et pour les essais non destructifs.



Surveillance d'un tas de charbon.

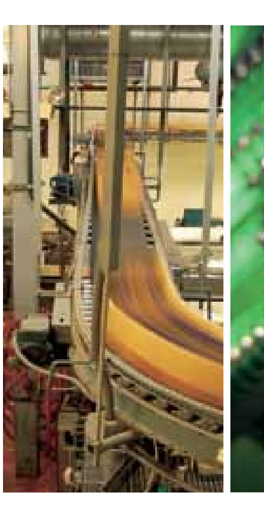
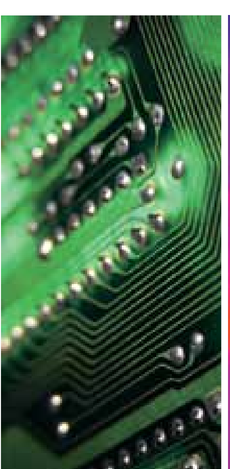
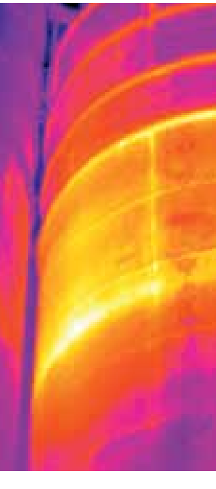
Sécurité

Les applications de sécurité existent dans de nombreux secteurs. Par exemple dans la production de pétrole et de gaz, dans la production et la distribution d'électricité, dans les aciéries et dans tout secteur nécessitant le stockage de biens ou de matériaux auto-inflammables : bûchettes, piles électriques, déchets, charbon, etc. Ces applications ont en commun le besoin fondamental de détecter les points chauds et de prévenir leur transformation en incendie ou en panne coûteuse.

Les caméras thermiques

Les caméras thermiques perfectionnées vous permettent de surveiller l'invisible et apportent une assurance qualité et une sécurité aussi rapidement et facilement que possible. Elles peuvent être installées quasiment n'importe où pour surveiller l'efficacité et la sécurité de votre processus de production, par la détection et la mesure des différences de température.

Les caméras thermiques se sont révélées un outil inestimable pour la surveillance de la sécurité et l'amélioration de la production.

Les avantages de la thermographie infrarouge en un coup d'œil !

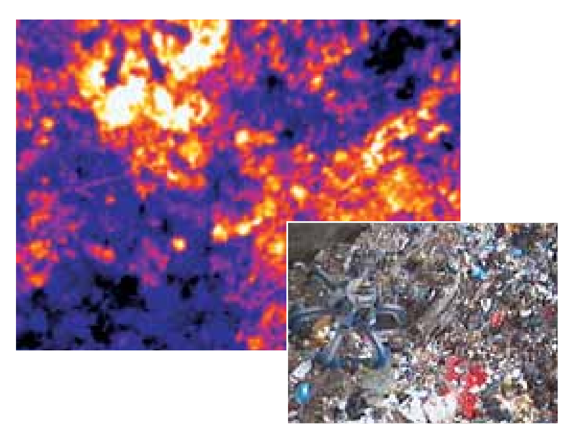
- Elle voit la chaleur produite.
- Elle peut déclencher des alarmes.
- Elle travaille sans contact, s'utilise facilement et rapidement.
- Elle effectue des inspections de systèmes en fonctionnement.
- Elle identifie et localise les problèmes.
- Elle mesure les températures. Elle enregistre les informations.
- Elle vous fait gagner un temps précieux et de l'argent



Automatisation

Test fonctionnel et contrôle qualité de vitres et de sièges automobiles

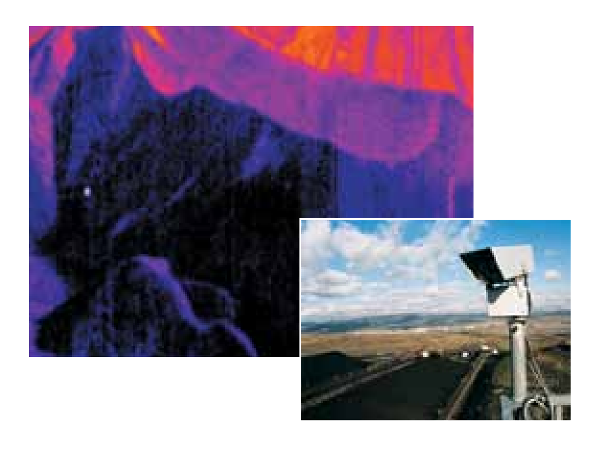
En réponse aux exigences élevées du secteur de l'automobile en termes de qualité, les sièges chauffants et divers autres composants sont contrôlés avec des caméras thermiques. A l'habituelle vérification de présence et à la recherche de points faibles dans les fils chauffants de la vitre arrière s'ajoute la surveillance continue de la qualité du pare-brise chauffé. De plus, les caméras infrarouges sont utilisées pour les bancs d'essai de l'air conditionné, afin d'obtenir de précieuses données de température.



Sécurité

Détection d'incendie dans les fosses à déchets

Dans les grands entrepôts des usines d'incinération des déchets, de nombreux matériaux différents sont mélangés. Les processus de fermentation peuvent provoquer des incendies spontanés. De plus, la présence de certains objets très combustibles augmente le risque d'incendie. Une caméra infrarouge prévient les incendies spontanés en identifiant les foyers d'incendie à un stade précoce, de manière à pouvoir déclencher l'alarme.



Détection d'incendie en extérieur

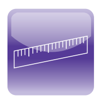
Après l'extraction, les différentes sortes de charbon sont triées et stockées en différents endroits. Une combustion spontanée due à une élévation de température ne peut passer inaperçue. Les zones de stockage sont surveillées en continu afin de déceler les points chauds. Une alarme peut ainsi être déclenchée très tôt pour éviter les incendies.

FLIR A300 / A310

Sécurité : L'œil infrarouge toujours ouvert

Des caméras infrarouges fixes comme la FLIR A300/ A310 peuvent être installées quasiment à tout endroit pour surveiller votre équipement critique et vos biens. Elles protègent votre usine et mesures les différences de température pour évaluer la gravité de la situation. Cela permet de voir les problèmes avant qu'ils se transforment en défaillances coûteuses, de prévenir les arrêts de production et d'améliorer la sécurité des opérateurs.

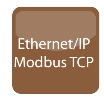




Fonctions intégrées d'analyse approfondie (uniquement pour la FLIR A310)
Mesure en un point, sur une zone, et fonctions différence de température.



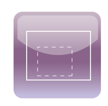
Alarmes intégrées (uniquement pour la FLIR A310)
Déclenchée par les analyses, la température interne ou une entrée numérique.



Conformité Ethernet/IP et Modbus TCP (uniquement pour la FLIR A310)
Partage aisé des résultats d'alarme et d'analyse avec les automates programmables.



Messagerie (uniquement pour la FLIR A310)
La caméra envoie automatiquement un e-mail avec les résultats d'analyse, les images IR et plus encore, aux heures prévues ou sur alarme. Distribution autonome des fichiers et des e-mails, comme un client FTP ou SMTP.



Masquage des images (uniquement pour la FLIR A310)
Indiquez la partie intéressante de l'image pour votre analyse.



Flux de vidéos MPEG-4
Sortie Ethernet de flux vidéos MPEG4, pour affichage en direct sur un ordinateur d'images de 640 x 480 pixels, jusqu'à 30 Hz, selon le système.



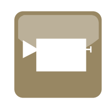
Fonction PoE (Power over Ethernet)
Communication et alimentation électrique par un seul câble.



Entrées/sorties numériques (uniquement pour la FLIR A310)
Pour les alarmes et la commande de matériel externe.



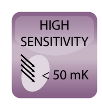
Logiciel de surveillance par IR
Logiciel mis au point en interne, pouvant gérer jusqu'à neuf caméras simultanément.



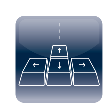
Sortie vidéo
Sortie vidéo composite, compatible PAL et NTSC.



Objectif
Objectif intégré de 25°, avec une focalisation et un autofocus motorisés. Optiques en option.



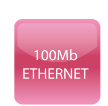
Haute sensibilité, < 50 mK
Inférieure à 50 mK, la sensibilité thermique permet de capturer les plus petits détails et les différences de températures les plus infimes.



Télécommande
Commande à distance de la caméra, par Internet et le protocole TCP/IP.



Images 16 bits
Les images 16 bits sont transférées à un ordinateur pour être analysées.



Connexion Ethernet 100 Mo intégrée
Ethernet 100 Mo.




Images visible et IR d'une sous-station : échauffement d'un transformateur.





Qui bénéficie de cette technologie ?

Pétrole et gaz

Raffineries de pétrole, exploration pétrolière, usines pétrochimiques :

- Traitement, transport et stockage du gaz naturel. Prévention des incendies dans les zones de stockage. Surveillance du revêtement réfractaire. Détection de torche. Contrôle de la qualité des processus.

Génération et distribution de l'énergie

- Prévention des incendies dans les tas de charbon. Prévention des incendies dans les sites de stockage du bois. Prévention des incendies dans les sites de stockage des déchets. Surveillance des sous-stations. Surveillance du matériel critique.



L'IR apporte "d'autres yeux" pour voir les bûches à travers le nuage, et vérifier leur alignement dans le bac.



Les opérateurs sont aveuglés par le nuage de condensation qui apparaît lorsque la vapeur rencontre l'air plus froid.



FLIR A315 / A615



Automatisation : raccourcissez vos cycles de conception avec l'infrarouge

Des caméras infrarouges fixes comme la FLIR A615/A315 peuvent être installées quasiment n'importe où pour surveiller vos processus de production, par la mesure des différences de température et la visualisation des motifs thermiques. Les FLIR série A sont des caméras compactes et économiques, qu'il est possible de commander entièrement par ordinateur. Conformes aux normes, plug&play, les caméras FLIR série A fonctionnent avec des logiciels tiers de vision industrielle, par exemple de National instruments, Cognex, Matrox, MVtec et Stemmer Imaging.



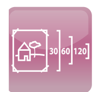
Compatibilité avec la norme GigE Vision™
Pour la première fois dans ce secteur. GigE Vision est une nouvelle norme d'interface de caméra reposant sur le protocole de communication Gigabit Ethernet. C'est la première norme permettant le transfert rapide d'images par des câbles standards à bas coût, même sur des longues distances. Elle permet d'utiliser ensemble du matériel et des logiciels de constructeurs différents, via des connexions GigE.



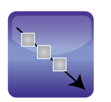
Compatibilité avec le protocole GenICam™
Pour la première fois dans ce secteur. GenICam a pour vocation d'être une interface de programmation générique pour toutes sortes de caméras. Quelles que soient les caractéristiques de la caméra et la technologie de son interface (GigE Vision, Camera Link, 1394 DCAM, etc.), l'interface de programmation d'applications (API, Application Programming Interface) est toujours la même. Le protocole GenICam permet aussi d'utiliser des logiciels tiers avec la caméra.



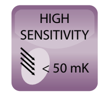
640 × 480 pixels (uniquement pour la FLIR A615)
La FLIR A615 possède un détecteur de 640 × 480 pixels, qui permet une plus grande exactitude et montre un plus grand nombre de détails, à plus longue distance.



Fenêtrage infrarouge à grande vitesse (uniquement pour la FLIR A615)
La FLIR A615 possède une fonction optionnelle de fenêtrage infrarouge à grande vitesse.



Commande du flux d'images
Le flux d'images peut être commandé par un signal externe.



Haute sensibilité, < 50 mK
Inférieure à 50 mK, la sensibilité thermique permet de capturer les plus petits détails et les différences de températures les plus infimes.

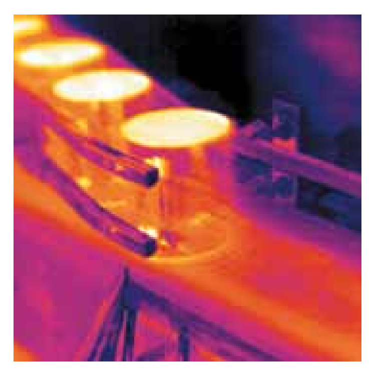


Connexion Gigabit Ethernet intégrée
Flux d'images 16 bits vers un ordinateur, en temps réel.



Objectifs (uniquement pour la FLIR A315)
Objectif intégré de 25°, avec une focalisation et un autofocus motorisés. Optiques en option.





Surveillance des processus d'une chaîne de production



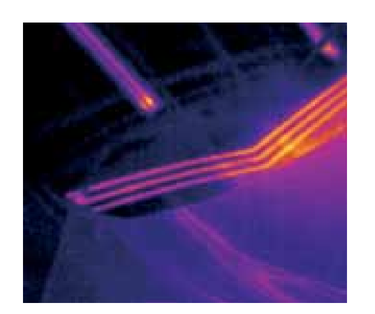


Qui bénéficie de cette technologie ?

Automobile

Constructeurs de voitures et de véhicules commerciaux, fabricants de moteurs et sous-traitants du secteur :

- Brasage et soudage.
- Sièges chauffants.
- Vérification du dégivrage des vitres.
- Fonctions de chauffage et de climatisation.
- Moulage des pièces plastiques et métalliques.
- Contrôle qualité des pièces laminées, par exemple des tableaux de bord.
- Contrôle qualité du garnissage en cuir. Contrôle du frottement des pneumatiques.



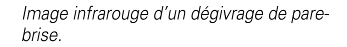


Image infrarouge d'un dégivrage de pare-brise.

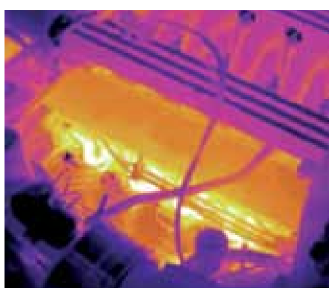


Image infrarouge d'un moteur automobile.

Électronique

Conception électronique, fabrication de circuits imprimés et de composants, assemblage de cartes :

- Essais, validation et vérification des circuits imprimés.
- Suivi des défaillances dans l'assemblage des cartes.
- Conception de l'électronique de puissance.

Logiciels



Création de solutions à partir des outils

Les caméras FLIR série A sont accompagnées d'outils et d'utilitaires logiciels permettant d'utiliser toutes leurs capacités et de les intégrer dans des systèmes automatiques et de sécurité. Vous trouverez des informations supplémentaires, des liens de téléchargement et des mises à jour sur http://flir.custhelp.com/

Généraux

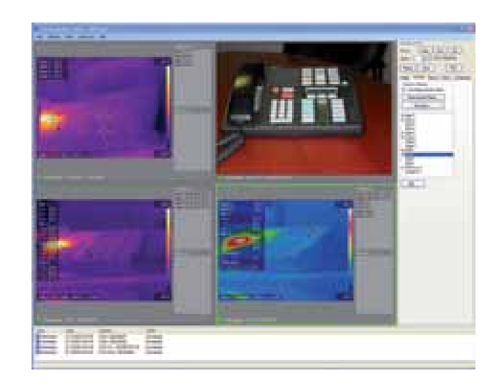
IP Config
Utilitaire pour la détection des caméras en réseau et l'attribution d'adresses IP. Ce programme est sur le CD des utilitaires livré avec la caméra, et il peut aussi être téléchargé à partir de FLIR Custhelp.

Pour la sécurité (A300/A310)

- **FLIR IR Monitor**
  Utilitaire pour la première connexion de la caméra et pour la commande et le paramétrage de ses fonctions internes. Il gère jusqu'à 9 caméras simultanément. Ce programme est sur le CD des utilitaires livré avec la caméra, et il peut aussi être téléchargé à partir de FLIR Custhelp.
- **Serveur web intégré**
  Utilitaire simple de commande de la caméra et de visionnage de ses images. Connexion par "http://adresse-ip-de-la-caméra" dans un navigateur Internet ou via le programme IP Config.
- **Ethernet/IP ou Modbus TCP (uniquement pour la FLIR A310)**
  Protocoles de bus de terrain industriels, pour le partage des analyses, des alarmes et des commandes de la caméra avec des automates programmables. Cette fonction de la caméra FLIR A310 est toujours active.



- **SDK ThermoVision**
  Composant ActiveX permettant de commander la caméra, de capturer et de transformer ses images. Il doit être acheté séparément.
- **Interfaces de commande et d'imagerie des FLIR AXXX**
  Un jeu de DCI qui décrivent les commandes de la caméra et son flux d'images à bas niveau. Comporte aussi des exemples de programmation. Son utilisation est réservée aux experts en programmation. Il peut être téléchargé gratuitement à partir de FLIR Custhelp.



Pour l'automatisation (A315/615)

- **FLIR Camera Player**
  Utilitaire pour la première connexion de la caméra et la visualisation de son flux d'images. Ce programme est sur le CD des utilitaires livré avec la caméra, et il peut aussi être téléchargé à partir de FLIR Custhelp.
- **Conformité à GigE Vision et à GenICam**
  Norme de caméras de vision industrielle, respectée par de nombreux logiciels tiers de traitement d'image, par exemple IMAQ Vision de National Instruments et Halcon de MVTec.





- **SDK ThermoVision**
  Composant ActiveX permettant de commander la caméra, de capturer et de transformer ses images. Il doit être acheté séparément.
- **Interfaces de commande et d'imagerie des FLIR AXXX**
  Un jeu de DCI qui décrivent les commandes de la caméra et son flux d'images à bas niveau. Comporte aussi des exemples de programmation. Son utilisation est réservée aux experts en programmation. Il peut être téléchargé gratuitement à partir de FLIR Custhelp.

Accessoires



Des systèmes souples qui s'adaptent à vos besoins au fil du temps

Dans l'environnement actuel en constante mutation, les besoins en équipement d'investissement peuvent varier d'une année à l'autre ou d'un projet à l'autre. Ce qui est absolument nécessaire aujourd'hui peut devenir inutile demain. Par conséquent, il est important que l'équipement dans lequel vous investissez soit assez souple pour s'adapter aux besoins évolutifs de vos applications. FLIR Systems est le seul fabricant de caméras infrarouges à proposer une gamme d'accessoires aussi large. Nous proposons des centaines d'accessoires pour adapter nos caméras à une grande variété d'applications de thermographie et de mesurage. Ces accessoires vont d'une gamme complète d'optiques à des télécommandes, en passant par des écrans LCD : tout ce qu'il faut pour adapter votre caméra à votre application spécifique.

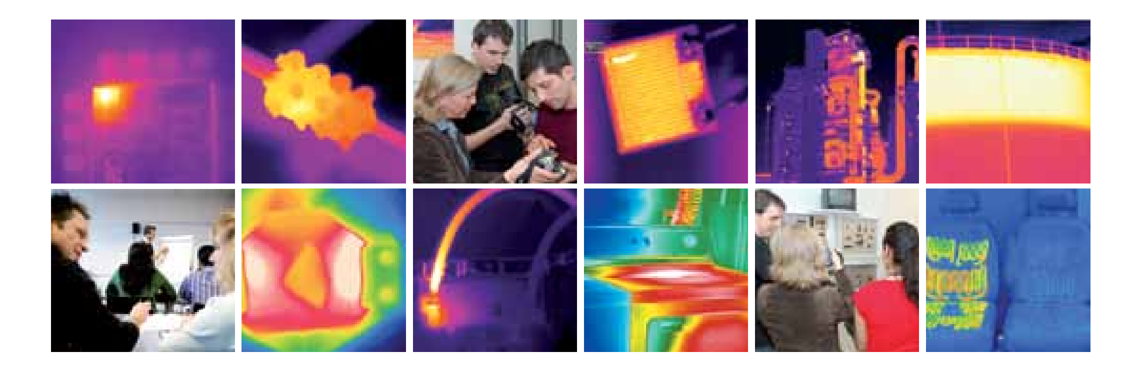




Centre FLIR de formation



L'ITC (Infrared Training Center) est le premier centre mondial pour la formation à l'infrarouge et la certification des thermographes.



Toutes nos caméras sont conçues pour être faciles à installer et à utiliser. Mais l'imagerie thermique ne se limite pas à la manipulation d'une caméra. En tant que première société dans le domaine de la technologie de l'imagerie thermique, nous aimons partager notre connaissance avec nos clients et d'autres interlocuteurs intéressés. C'est pourquoi nous organisons régulièrement des cours et des séminaires. Nous organisons aussi des formations sur site, sur demande, afin de vous familiariser avec l'imagerie thermique et ses applications. L'ITC accueille non seulement les clients de FLIR Systems, mais aussi les utilisateurs d'autres marques de caméras. Cette formation est ouverte à toute personne voulant en savoir plus sur l'imagerie thermique avant de se décider à acquérir une caméra, quelle que soit son application. La mission de l'ITC est d'ouvrir la voie de la réussite à nos clients et à nos partenaires, en améliorant leur connaissance de la technologie IR et des produits d'imagerie thermique et en présentant quelques applications représentatives. L'ITC propose diverses formations avec suffisamment de théorie et de pratique pour permettre aux professionnels d'utiliser rapidement la technologie de l'imagerie thermique dans leurs propres applications. Tous nos formateurs sont des spécialistes expérimentés de l'imagerie thermique. Non seulement ils connaissent très bien la théorie, mais ils disposent d'une expérience pratique dans de nombreuses applications. Pour nos clients, cela signifie que chaque cours de l'ITC apporte un véritable apprentissage concret.

Participez à l'une de nos formations et devenez un expert en imagerie thermique.



Chaque formation de l'ITC équilibre parfaitement les fondamentaux théoriques et les exercices pratiques. Elle apporte aux participants un véritable apprentissage concret.

L'après-vente

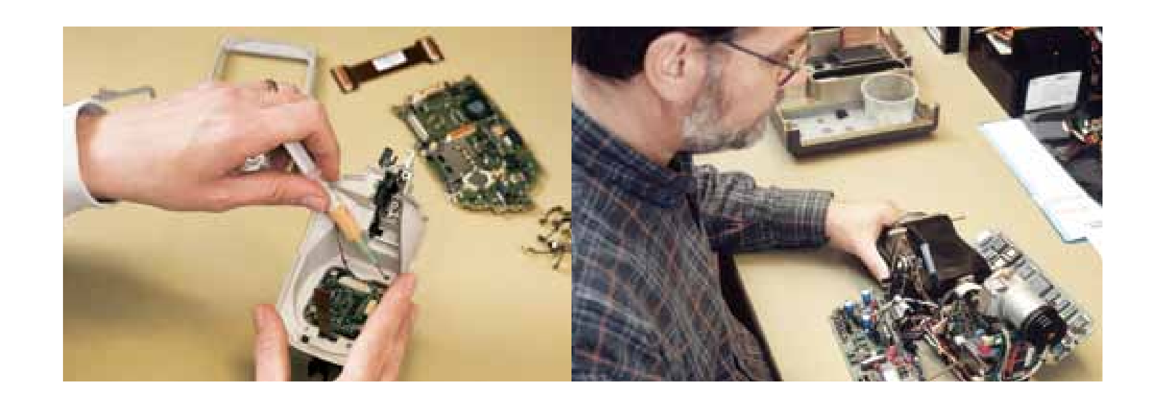
L'après-vente FLIR

Chez FLIR Systems, la relation avec un client ne se limite pas à la vente d'une caméra thermique. Après la livraison de la caméra, FLIR Systems est là pour vous aider à répondre à vos besoins.



Pour nos clients, une caméra thermique est un équipement crucial. Pour qu'elle fonctionne sans interruption, nous possédons un réseau mondial pour les services, avec des filiales en Belgique, en Chine, en France, en Allemagne, à Hong Kong, en Italie, aux Pays-Bas, en Suède, aux Émirats arabes unis, au Royaume-Uni et aux États-Unis. Si un incident se produit sur une de nos caméras, ces centres de service régionaux disposent de tout le savoir-faire et de tout l'équipement pour résoudre le problème dans le délai le plus bref. Ces centres régionaux sont l'assurance que votre système sera de nouveau fonctionnel en un temps extrêmement court. Une caméra thermique représente un investissement à long terme. Il vous faut un fournisseur fiable qui sera capable de vous assister pendant une longue période. Nos équipes de réparation suivent régulièrement des formations dans nos usines de fabrication en Suède ou aux États-Unis. Cela leur permet non seulement de connaître les aspects techniques des produits, mais aussi de se familiariser avec les demandes des clients et les dernières applications. Nous proposons différents types de contrats de maintenance pour vous assurer que votre caméra thermique restera fonctionnelle en toutes circonstances.

ÊTRE ATTENTIF AU CLIENT n'est pas qu'un slogan. C'est une priorité chez FLIR.



FLIR A300 / A310

Spécifications techniques

Propres à la caméra



	FLIR A300	FLIR A310
Analyse des mesures		
Point de mesure	s/o	10
Zone	s/o	Max./min./moyenne/position sur 10 rectangles
Isotherme	s/o	Une : au-dessus, en dessous, intervalle
Option mesurage	s/o	Masque appliqué avant le mesurage. Réponse aux heures prédéfinies : Envoi de fichier (ftp), message électronique (SMTP)
Différence de températures	s/o	Différence entre les mesures obtenues par les fonctions ou avec une température de référence
Température de référence	s/o	Fixée manuellement ou provenant d'une fonction de mesurage
Correction liée à la transmission atmosphérique	s/o	Automatique, basée sur la saisie de la distance, de la température atmosphérique et de l'humidité relative ambiante
Correction liée à la transmission des optiques	s/o	Automatique, basée sur capteurs internes
Correction liée à l'émissivité	s/o	Variable de 0,01 à 1,0
Correction liée à la réflexion de la température apparente	s/o	Automatique, basée sur la saisie de la température réfléchie
Correction liée aux optiques externes/fenêtres	s/o	Automatique, basée sur la saisie de la transmission de l'optique/fenêtre et de la température
Corrections de la mesure	s/o	Paramètres globaux et sur objets individuels
Alarme		
Fonctions alarme	s/o	6 alarmes automatiques sur toute fonction de mesurage sélectionnée, sur entrée numérique, sur température de la caméra, à l'heure prédéfinie
Sortie d'alarme	s/o	Sortie numérique, journal, enregistrement des images, envoi de fichiers (ftp) et de courrier électronique (SMTP), notification
Ethernet		
Ethernet	Commandes et images	Commande, résultats et images
Protocoles Ethernet	TCP, UDP, SNTP, RTSP, RTP, HTTP, ICMP, IGMP, ftp, SMTP, SMB (CIFS), DHCP, MDNS (Bonjour), uPnP	Ethernet/IP, Modbus TCP, TCP, UDP, SNTP, RTSP, RTP, HTTP, ICMP, IGMP, ftp, SMTP, SMB (CIFS), DHCP, MDNS (Bonjour), uPnP
Flux d'images par Ethernet	320 × 240 pixels 16 bits à 3 Hz, radiométriques	320 × 240 pixels 16 bits à 7-8 Hz, radiométriques



Générales

Données image et optiques	
Champ de vision / distance minimum de focalisation	25° × 18,8° / 0,4 m
Identification de l'objectif	Automatique
Sensibilité thermique / NETD	< 0,05 °C à +30 °C / 50 mK
Focalisation	Automatique ou manuelle (moteur intégré)
Ouverture numérique	1,3
Fréquence des images	30 Hz
Zoom	Numérique continu de 1× à 8×, avec interpolation des images

Données liées à la détection	
Résolution IR	320 × 240 pixels
Pitch du détecteur	25 µm
Constante de temps du détecteur	Typiquement 12 ms
Matrice à plan focal (FPA) / Gamme spectrale	Microbolomètre non refroidi / de 7,5 à 13 µm

Mesurage	
Gamme de température de l'objet	De –20 °C à +120 °C ; de 0 °C à +350 °C
Exactitude	±2 °C ou ±2 % de la valeur affichée

Réglages	
Palettes de couleur	Palettes de couleurs (NB, NB inv, Iron, Rain)
Paramétrage	Date et heure, température en °C

Enregistrement des images	
Support d'enregistrement des images	Mémoire intégrée pour les images
Formats de fichier	JPEG standard, incluant les données de mesure sur 16 bits

Vidéo composite	
Vidéo	Sortie vidéo composite, compatible PAL et NTSC
Norme vidéo	CVBS (ITU-R-BT.470 PAL/SMPTE 170M NTSC)

Entrées / sorties numériques	
Entrée numérique	2 opto-isolées, 10 à 30 V continus
Objet de la sortie numérique	Fonction alarme, sortie vers dispositif externe (réglée par programme)
Sortie numérique	2 opto-isolées, 10 à 30 V continus, max. 100 mA
Tension d'isolation des entrées/sorties numériques	500 V efficaces
Tension d'alimentation des entrées/sorties numériques	12 à 24 V continus, max. 200 mA
Type de connecteur des entrées/sorties numériques	Terminal vissé à 6 pôles, jackable
Objet de l'entrée numérique	Étiquetage des images (début, fin, général), entrée d'un dispositif externe (lue par programme)

Ethernet	
Norme Ethernet	IEEE 802.3
Type de connecteur Ethernet	RJ-45
Type de connexion Ethernet	100 Mbps
Communication Ethernet	par fiche TCP/IP, propre à FLIR Systems
Flux vidéo par Ethernet	MPEG4, ISO/IEC 14496-1 MPEG4 ASP@L5
Alimentation par Ethernet	Power over Ethernet, PoE IEEE 802.3af classe 0

Alimentation	
Alimentation externe	12 à 24 V continus, max. absolu 24 W
Type de connecteur de l'alimentation externe	Terminal vissé à 2 pôles, jackable
Tension	Gamme autorisée 10 à 30 V continus

Données environnementales	
Température de fonctionnement	Entre –15 °C et +50 °C
Température de stockage	Entre –40 °C et +70 °C
Résistance à l'humidité (fonctionnement et stockage)	95 % d'humidité relative pendant 24 h, entre +25 °C et +40 °C, selon IEC 60068-2-30
CEM	EN 61000-6-2:2001 (immunité), EN 61000-6-3:2001 (émission), FCC 47 CFR partie 15 classe B (émission)
Protection	IP 40 (IEC 60529)
Résistance aux chocs	25G (IEC 60068-2-29)
Résistance aux vibrations	2G (IEC 60068-2-6)

Données physiques	
Masse	0,7 kg
Dimensions (L × P × H)	170 × 70 × 70 mm
Trépied	UNC 1/4"-20 (sur trois côtés)
Montage de la base	2 trous de montage filetés M4 (sur trois côtés)
Matériau du boîtier	Aluminium

Contenu de la livraison
Boîtier rigide de transport ou boîte en carton, caméra infrarouge avec son objectif, CD d'utilitaires, certificat d'étalonnage, câble Ethernet™, câble d'alimentation, câble d'alimentation spiralé, alimentation, guide de démarrage sur papier, guide des informations importantes sur papier, manuel d'utilisation sur CD, carte d'extension de garantie ou carte d'enregistrement, terminal à 6 pôles vissés (monté sur la caméra)



FLIR A315 / A615

Spécifications techniques

Propres à la caméra





	FLIR A315	FLIR A615
Données image et optiques		
Résolution spatiale (IFOV)	1,36 mrad	0,69 mrad
Distance focale	18 mm	24,5 mm
Ouverture numérique	1,3	1,0
Fréquence des images	60 Hz	50 Hz (100/200 Hz sans fenêtrage)
Données liées à la détection		
Résolution IR	320 × 240 pixels	640 × 480 pixels
Pitch du détecteur	25 µm	17 µm
Constante de temps du détecteur	Typiquement 12 ms	Typiquement 8 ms
Mesurage		
Gamme de température de l'objet	De –20 °C à +120 °C; de 0 °C à +350 °C	De –20 °C à +150 °C, de 0 °C à +650 °C, de +300 °C à +2.000 °C
USB		
USB	s/o	Commandes et images
USB standard	s/o	USB 2
Type de connecteur USB	s/o	USB Mini-B
Communication par USB	s/o	par fiche TCP/IP, propre à FLIR Systems
Flux d'images par USB	s/o	640 × 480 pixels 16 bits à 25 Hz. 640 × 240 pixels 16 bits à 50 Hz. 640 × 120 pixels 16 bits à 100 Hz - Linéaire en signal - Linéaire en température - Radiométrique
Protocoles USB	s/o	TCP, UDP, SNTP, RTSP, RTP, HTTP, ICMP, IGMP, ftp, SMTP, SMB (CIFS), DHCP, MDNS (Bonjour), uPnP
Ethernet		
Flux d'images par Ethernet	320 × 240 pixels 16 bits à 60 Hz - Linéaire en signal - Linéaire en température - Radiométrique. Compatible GigE Vision et GenICam	640 × 480 pixels 16 bits à 50 Hz. 640 × 240 pixels 16 bits à 100 Hz. 640 × 120 pixels 16 bits à 200 Hz - Linéaire en signal - Linéaire en température - Radiométrique. Compatible GigE Vision et GenICam



Générales

Données image et optiques	
Champ de vision / distance minimum de focalisation	25° × 18,8° / 0,4 m
Identification de l’objectif	Automatique
Sensibilité thermique / NETD	< 0,05 °C à +30 °C / 50 mK
Focalisation	Automatique ou manuelle (moteur intégré)

Données liées à la détection	
Matrice à plan focal (FPA) / Gamme spectrale	Microbolomètre non refroidi / de 7,5 à 13 µm

Mesurage	
Exactitude	±2 °C ou ±2 % de la valeur affichée

Analyse des mesures	
Correction liée à la transmission atmosphérique	Automatique, basée sur la saisie de la distance, de la température atmosphérique et de l’humidité relative ambiante
Correction liée à la transmission des optiques	Automatique, basée sur capteurs internes
Correction liée à l’émissivité	Variable de 0,01 à 1,0
Correction liée à la réflexion de la température apparente	Automatique, basée sur la saisie de la température réfléchie
Correction liée aux optiques externes/fenêtres	Automatique, basée sur la saisie de la transmission de l’optique/fenêtre et de la température
Corrections de la mesure	Paramètres généraux de l’objet

Ethernet	
Ethernet	Commandes et images
Norme Ethernet	IEEE 802.3
Type de connecteur Ethernet	RJ-45
Type de connexion Ethernet	Gigabit Ethernet
Communication Ethernet	Par fiche TCP/IP, propre à FLIR Systems, et protocole GenICam
Protocoles Ethernet	TCP, UDP, SNTP, RTSP, RTP, HTTP, ICMP, IGMP, ftp, SMTP, SMB (CIFS), DHCP, MDNS (Bonjour), uPnP

Entrées / sorties numériques	
Entrée numérique	2 opto-isolées, 10 à 30 V continus
Objet de la sortie numérique	Sortie vers dispositif externe (réglée par programme)
Sortie numérique	2 opto-isolées, 10 à 30 V continus, max. 100 mA
Tension d’isolation des entrées/sorties numériques	500 V efficaces
Tension d’alimentation des entrées/sorties numériques	12 à 24 V continus, max. 200 mA
Type de connecteur des entrées/sorties numériques	Terminal vissé à 6 pôles, jackable
Objet de l’entrée numérique	Étiquetage des images (début, fin, général), commande du flux des images (Stream on/off), entrée d’un dispositif externe (lue par programme)

Alimentation	
Alimentation externe	12 à 24 V continus, max. absolu 24 W
Type de connecteur de l’alimentation externe	Terminal vissé à 2 pôles, jackable
Tension	Gamme autorisée 10 à 30 V continus

Entrées / sorties numériques	
Objet de l’entrée numérique	Étiquetage des images (début, fin, général), commande du flux des images (Stream on/off), entrée d’un dispositif externe (lue par programme)

Données environnementales	
Température de fonctionnement	Entre –15 °C et +50 °C
Température de stockage	Entre –40 °C et +70 °C
Résistance à l’humidité (fonctionnement et stockage)	95 % d’humidité relative pendant 24 h, entre +25 °C et +40 °C, selon IEC 60068-2-30
CEM	EN 61000-6-2:2001 (immunité), EN 61000-6-3:2001 (émission), FCC 47 CFR partie 15 classe B (émission)
Protection	IP 40 (IEC 60529)
Résistance aux chocs	25G (IEC 60068-2-29)
Résistance aux vibrations	2G (IEC 60068-2-6)

Données physiques	
Masse	0,7 kg
Dimensions (L × P × H)	170 × 70 × 70 mm
Trépied	UNC 1/4”-20 (sur trois côtés)
Montage de la base	2 trous de montage filetés M4 (sur trois côtés)
Matériau du boîtier	Aluminium

Contenu de la livraison

Boîtier rigide de transport ou boîte en carton, caméra infrarouge avec son objectif, CD d’utilitaires, certificat d’étalonnage, câble Ethernet™, câble USB (FLIR A615), câble d’alimentation, câble d’alimentation spiralé, alimentation, guide de démarrage sur papier, guide des informations importantes sur papier, manuel d’utilisation sur CD, carte d’extension de garantie ou carte d’enregistrement, terminal à 6 pôles vissés (monté sur la caméra)

FLIR A300 / A310 / A315 / A615

Accessoires



FLIR A300/ A310/ A315 : Optiques



Objectif IR : distance focale 30 mm, 15°, avec boîtier [1196961]
Lorsque la cible est à une certaine distance, un téléobjectif peut être utile. L'optique de 15° est un accessoire d'usage fréquent qui permet un grossissement de 2× par rapport à l'objectif standard. C'est l'idéal pour les cibles petites ou distantes.



Objectif IR : distance focale 10 mm, 45°, avec boîtier [1196960]
Parfois, l'espace manque pour reculer d'un pas et pouvoir cadrer l'ensemble. Cette optique grand angle possède un champ de vision presque deux fois supérieur à celui de l'objectif 25° standard. C'est l'idéal pour les cibles larges ou hautes.



Objectif macro 2×, 50 µm, avec boîtier [T197214]
Cet objectif macro permet de distinguer des cibles extrêmement petites.



Objectif macro 4×, 100 µm, avec boîtier [T197215]
Cet objectif macro permet de distinguer des cibles extrêmement petites.



Objectif de 76 mm (6°) avec boîtier et support [T197407]
Si le grossissement doit être maximal, pensez à cette optique de 6°. Elle permet un grossissement de 3,5× par rapport à l'objectif de 25°.



Objectif de 4 mm (90°) avec boîtier et support [T197411]
Cette optique grand angle possède un champ de vision presque quatre fois supérieur à celui de l'objectif 25° standard.



Objectif macro 1× (25 µm) avec boîtier et support [T197415]
Cet objectif macro permet de distinguer des cibles extrêmement petites.

Extension de la plage de mesure

Option hautes températures jusqu'à +1.200 °C [T197000]
Pour mesurer avec la caméra des températures atteignant +1.200 C.

Alimentation



Alimentation [1910585]
Alimentation utilisée pour charger la caméra.



Cordon d'alimentation UE [1910400]
Cordon d'alimentation avec fiches pour l'UE.



Cordon d'alimentation US [1910401]
Cordon d'alimentation avec fiches pour les États-Unis.





Cordon d’alimentation UK [1910402]
Cordon d’alimentation avec fiches pour le Royaume-Uni.



Câble Ethernet CAT-6 de 2 m [T951004]
Ce câble relie la caméra infrarouge à Ethernet.



Câble d’alimentation spiralé [1910586]
Ce câble est utilisé avec une alimentation séparée (différente de celle livrée avec la caméra).



Câble vidéo (uniquement pour la FLIR A300/A310) [908929]
Câble vidéo de 3 m.

Transport



Boîtier rigide de transport [1196940]
Valise de transport robuste et étanche en plastique. Maintient tous les éléments en toute sécurité.



Boîte de livraison [1196962]
Boîte de livraison en carton avec poignée en plastique. Maintient bien tous les éléments.

FLIR A615

Alimentation



Alimentation [1910585]
Alimentation utilisée pour charger la caméra.



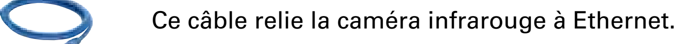
Cordon d’alimentation UE [1910400]
Cordon d’alimentation avec fiches pour l’UE.



Cordon d’alimentation US [1910401]
Cordon d’alimentation avec fiches pour les États-Unis.



Cordon d’alimentation UK [1910402]
Cordon d’alimentation avec fiches pour le Royaume-Uni.

Câble Ethernet CAT-6 de 2 m [T951004]
Ce câble relie la caméra infrarouge à Ethernet.



Câble d’alimentation spiralé [1910586]
Ce câble est utilisé avec une alimentation séparée (différente de celle livrée avec la caméra).



Câble USB [1910423]
Câble USB de raccordement de la caméra à un ordinateur, via le protocole USB.



Boîtier rigide de transport [1196940]
Valise de transport robuste et étanche en plastique. Maintient tous les éléments en toute sécurité.

Il est prévu de proposer fin 2010 des optiques optionnelles pour la FLIR A615.

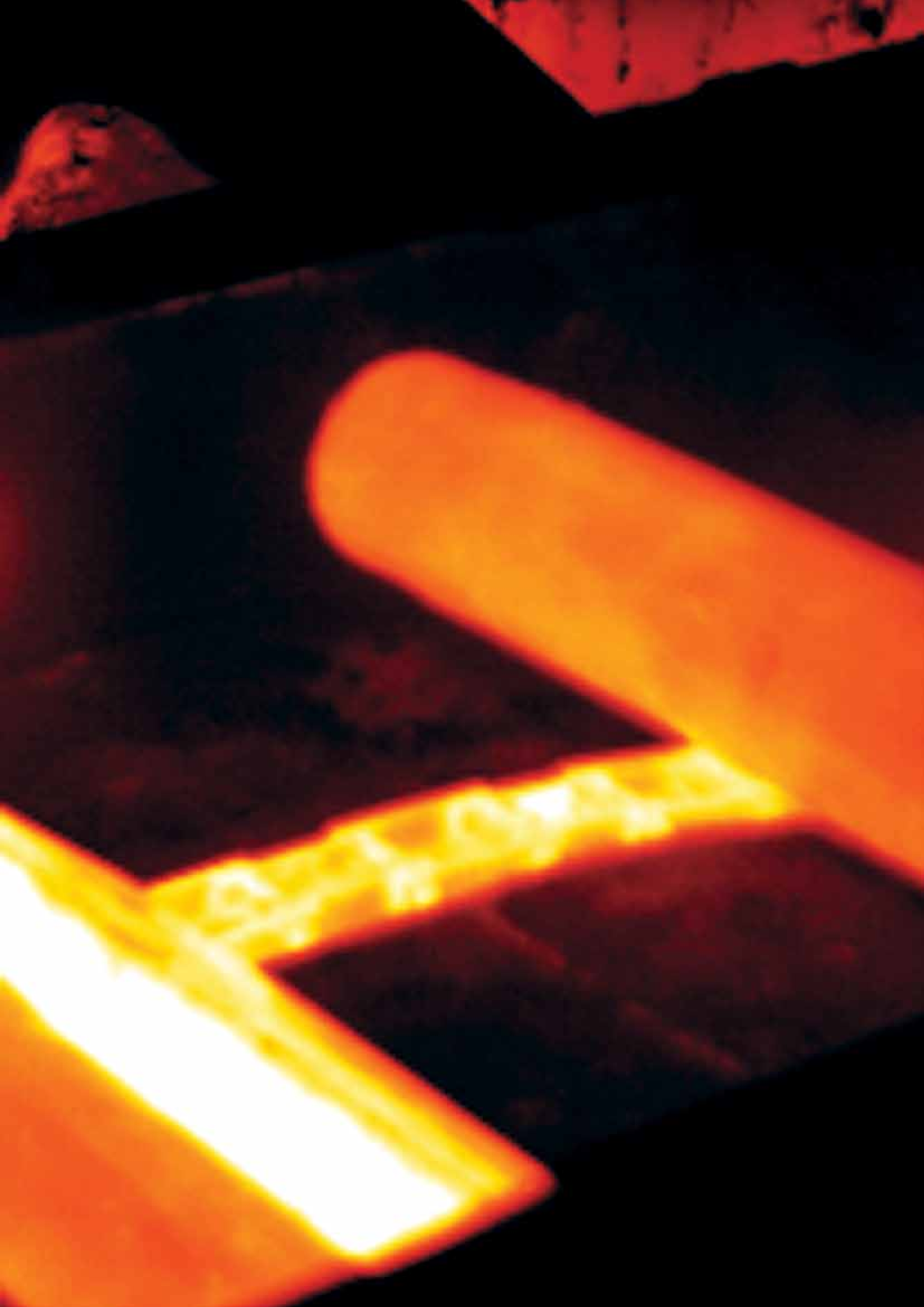
FLIR Systems

Licences d'exportation

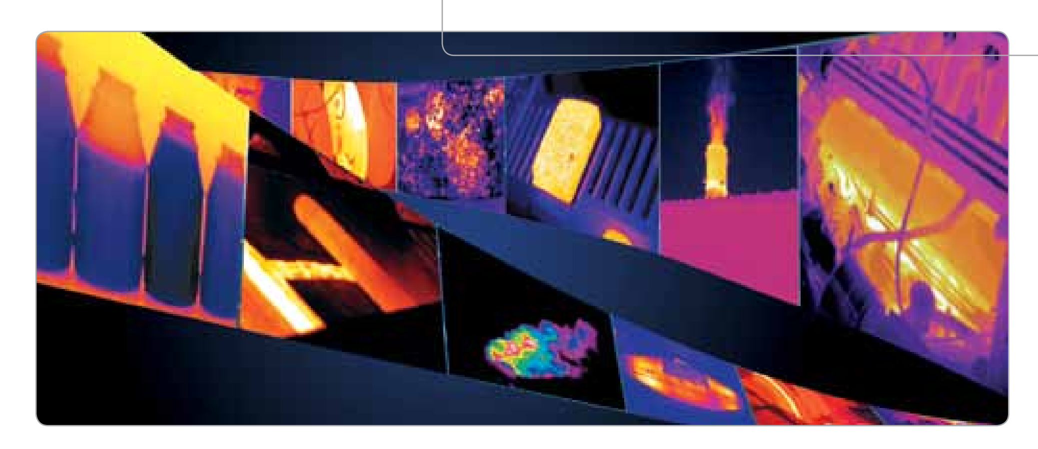




L'exportation, la réexportation et le transfert des produits décrits ici peuvent nécessiter une autorisation du gouvernement des Etats Unis. Veuillez contacter FLIR Systems pour en savoir plus.







FLIR Systems AB
World Wide Thermography Center
Rinkebyvägen 19
PO Box 3
SE-182 11 Danderyd
Suède
Tél. : +46 (0)8 753 25 00
Fax : +46 (0)8 755 07 52
E-mail : flir@flir.com
www.flir.com

FLIR Commercial Systems B.V.
Charles Petitweg 21
4847 NW Breda
Pays-Bas
Tél. : +31 (0) 765 79 41 94
Fax : +31 (0) 765 79 41 99
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Allemagne
Berner Strasse 81
D-60437 Frankfurt am Main
Tél. : +49 (0)69 95 00 900
Fax : +49 (0)69 95 00 9040
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems France
19 bd Bidault
F-77183 Croissy Beaubourg
France
Tél : +33 (0)1 60 37 01 00
Fax : +33 (0)1 64 11 37 55
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Royaume-Uni
2 Kings Hill Avenue - Kings Hill
West Malling
Kent
ME19 4AQ
Tél. : +44 (0)1732 220 011
Fax : +44 (0)1732 843 707
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Italie
Via L. Manara, 2
20051 Limbiate (MI)
Tél. : +39 (0)2 99 45 10 01
Fax : +39 (0)2 99 69 24 08
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Belgique
Uitbreidingstraat 60 - 62
B-2600 Berchem
Tél. : +32 (0)3 287 87 10
Fax : +32 (0)3 287 87 29
E-mail : flir@flir.com

Représentant FLIR agréé :

T820148{fr-FR}_A